

## COMPOST URBANOS Y PLANTAS PARA LA FITORRECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON ELEMENTOS TRAZA. EFECTOS A MEDIO-LARGO PLAZO

**Paula Madejón, Pilar Burgos, Francisco Cabrera, Engracia Madejón**

*Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla, CSIC, Avda. Reina Mercedes 10,  
41012 Sevilla.*

*Email: [emadejon@irnase.csic.es](mailto:emadejon@irnase.csic.es)*

La estabilización y fitorremediación de suelos contaminados con elementos traza son métodos económicamente viables y eficaces, en los que se usan enmiendas o/y plantas para alterar las formas físicas de los elementos traza y en definitiva su movilidad. Estos métodos de aplicación *in situ* disminuyen la movilidad y biodisponibilidad en el suelo mediante la adición de enmiendas, así como por el establecimiento de plantas y microorganismos asociados. Entre los materiales más comúnmente utilizados se encuentran los materiales orgánicos especialmente, los compost de calidad. Se ha comprobado que la adición de materia orgánica estabilizada a suelos contaminados con elementos traza puede disminuir la concentración de éstos en la disolución del suelo, lo que hace decrecer su disponibilidad para las plantas y los riesgos de lixiviación, mejorando a su vez las propiedades químicas y bioquímicas de los suelos. Existen numerosos estudios sobre la efectividad a corto plazo de estas enmiendas, sin embargo, los estudios a más largo plazo son escasos. En este tipo de estudios, en los que los compost pueden reducir la disponibilidad de los contaminantes mediante la formación de compuestos de baja solubilidad, la evolución de estos compuestos, a medio y largo plazo, adquiere una especial importancia, ya que su solubilidad puede cambiar, actuando a favor de la estabilización (si aumenta) o en contra (si disminuye), dando lugar a lo que se denomina “bombas químicas de relojería”.

En el presente trabajo, se evaluó el efecto a medio-largo plazo (44 y 56 meses) de la aplicación de dos composts urbanos (compost de residuos sólidos urbanos, CRSU) y compost de biosólidos, CB)) y/o una cubierta vegetal, en la recuperación de un suelo ácido contaminado con elementos traza. El experimento se llevó a cabo en contenedores (0.42 m<sup>2</sup>, 50 cm de profundidad; aprox. 200 kg de suelo) en los que estableció una cubierta vegetal con romero, que se enmendaron con los dos composts en dos campañas consecutivas. Se establecieron dos tratamientos control, uno con el desarrollo de cubierta vegetal (CTRP) y otro sin ella (CTR). Para evaluar la eficacia de recuperación del suelo se llevaron a cabo 2 muestreos de suelo a los tiempos indicados después de la aplicación de enmiendas determinándose el pH, contenido de elementos traza solubles en CaCl<sub>2</sub> y algunas propiedades bioquímicas (deshidrogenada, arylsulfatasa, carbono de la biomasa microbiana).

La adición de compost aumentó el pH de los suelos, efecto que se mantuvo durante toda la experimentación. Incluso 56 meses después de la última aplicación de compost, se observaron incrementos significativos de las actividades deshidrogenasa y arylsulfatasa en los suelos enmendados. La solubilidad de los elementos traza estudiados fue muy baja en todos los tratamientos, incluidos los controles, poniéndose de manifiesto la capacidad de atenuación natural del suelo. En el periodo de tiempo estudiado, nos se observó aumento de la disponibilidad de los elementos traza atribuible a la descomposición de los compuestos ‘materia orgánica-elementos traza’, responsable de la aparición del fenómeno “bombas químicas de relojería”.

En general, el crecimiento del romero, fue similar en los suelos no enmendados y enmendados, manteniéndose una razón de crecimiento muy similar entre ellos. Con respecto a las concentraciones de nutrientes y elementos traza en hojas, se detectó un incremento en los contenidos Cd, Cu, y Zn en el segundo año con respecto al primero. Dichos valores están dentro de los normales en plantas, no suponiendo problema fisiológico alguno para la propia planta, ni para el resto de la cadena trófica.